

5

10 Elektronisches Steuergerät

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft ein elektronisches Steuergerät mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Aus der DE 196 05 966 A1 ist bereits ein Baugruppenträger für ein elektronisches Steuergerät bekannt, der auf seiner Bestückungsseite mit mehreren Elektronikmodulen versehen ist. Die Elektronikmodule sind mit je einer elektronischen Schaltung versehen, die unabhängig von den übrigen Elektronikmodulen wenigstens eine separate Funktion des Steuergerätes erzeugt. Durch die Kombination verschiedener Elektronikmodule auf dem Baugruppenträger kann das Steuergerät an ein vorgegebenes Anforderungsprofil hinsichtlich der Ansteuerung verschiedener Betriebseinheiten angepaßt werden. So ist es beispielsweise möglich, mehrere Elektronikmodule zur Steuerung von Motor, Antiblockiersystem, elektronischem Gaspedal, Abstandsradar, Stellantrieben oder anderen Betriebseinrichtungen eines Kraftfahrzeuges auf einem Baugruppenträger in einem zentralen Steuergerät des Kraftfahrzeuges anzuordnen.

35 Nachteilig bei den bekannten Steuergeräten ist, daß der Baugruppenträger zum Anschluß der Betriebseinrichtungen mit einer in einer Seitenwand des Steuergerätes angeordneten Steckerleiste oder mit einer Leiterfolie kontaktiert ist, die

mit Steckverbindern außerhalb des Steuergerätes verbunden ist. Die Leiterfolie oder Steckerleiste wird an einer Seite des Baugruppenträgers mit den Leiterbahnen des Baugruppenträgers beispielsweise durch Löten oder über Bonddrähte elektrisch verbunden. Da alle Anschlüsse an einer Seite des Baugruppenträgers angeordnet sind, ist eine aufwendige Leiterbahnführung auf dem Baugruppenträger erforderlich, um die Vielzahl der Anschlußleitungen mit zugeordneten Elektronikmodulen elektrisch zu verbinden. So müssen manche Leiterbahnen über den ganzen Baugruppenträger zu einem von der Steckerleiste entfernt liegenden Elektronikmodul geführt werden. Darüber hinaus muß der Baugruppenträger an die Breite der Steckerleiste oder Leiterfolie angepaßt werden, ansonsten können nicht alle Kontaktelemente der Steckerleiste oder Leiterfolie mit dem Baugruppenträger verbunden werden. Da die Anzahl der Kontaktelemente der Steckerleiste oder Leiterfolie mit zunehmender Integrationsdichte auf dem Baugruppenträger stark anwächst, müssen entsprechend breite Baugruppenträger verwandt werden, wodurch sich die Herstellungskosten des Steuergerätes erheblich vergrößern und der Platzbedarf des Steuergerätes im Kraftfahrzeug anwächst.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Steuergerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 vermeidet die bekannten Nachteile und ermöglicht es, Elektronikmodule mit unterschiedlichen Steuerfunktionen auf einem gemeinsamen Baugruppenträger anzuordnen, ohne daß eine aufwendige Leiterbahnführung und Anbindung der Elektronikmodule an eine gemeinsame Steckerleiste erforderlich ist. Vorteilhaft sind zum elektrischen Anschluß von Betriebseinrichtungen, beispielsweise Betriebseinrichtungen eines Kraftfahrzeuges, wie Motor, ABS, elektronisches Gaspedal, Abstandsradar usw., mehrere mit Kontaktelementen versehene, separate Steckerteile direkt auf der Bestückungsseite des Baugruppenträgers angeordnet, wobei je-

dem Elektronikmodul wenigstens ein Steckerteil zugeordnet ist, welches auf dem Baugruppenträger in der Nachbarschaft dieses Elektronikmoduls angeordnet ist und über auf dem Baugruppenträger aufgebrachte Leitungsverbindungen mit dem zugeordneten Elektronikmodul elektrisch leitend verbunden ist. Vorteilhaft wird durch die separaten Steckerteile die Anordnung und das Layout der Leitungsverbindungen auf dem Baugruppenträger stark vereinfacht. Die separaten Steckerteile werden einfach über kurze Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers direkt mit den benachbart angeordneten Elektronikmodulen verbunden. Vorteilhaft kann die Größe des Baugruppenträgers reduziert und der Integrationsgrad des Steuergerätes erhöht werden. Das Steuergerät kann in sehr einfacher Weise an unterschiedliche Anforderungsprofile angepaßt werden, indem weitere Elektronikmodule mit diesen zugeordneten Steckerteilen auf dem Baugruppenträger angeordnet oder weggelassen werden. Eine aufwendige Abänderung des Layouts bzw. der Leiterführung auf dem Baugruppenträger ist hierfür nicht erforderlich.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung werden durch die in den Unteransprüchen angeführten Merkmale ermöglicht.

Vorteilhaft sind die Steckerteile zur Aufnahme von mit den Anschlußleitungen der Betriebseinrichtungen verbundenen Gegensteckern ausgebildet, welche Gegenstecker senkrecht zur Bestückungsseite des Baugruppenträgers in die Steckerteile einsteckbar sind. Hierdurch wird eine besonders hohe Integrationsdichte auf dem Baugruppenträger erzielt, da kein zusätzlicher Platz an den Seiten der Steckerteile zum Einstecken der Gegenstecker bereitgestellt werden muß. Die Gegenstecker werden einfach in einer zur Bestückungsseite des Baugruppenträgers senkrechten Richtung mit den Steckerteilen kontaktiert.

Weiterhin ist vorteilhaft, die Steckerteile als oberflächenmontierte Bauteile (SMD-Bauteile) auszubilden und die Kontaktelemente der Steckerteile mit ihren der Bestückungsseite des Baugruppenträgers zugewandten Endabschnitten auf die
5 Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers aufzulöten. Die SMD-Stecker können dann in einfacher Weise im gut beherrschten Reflow-Lötverfahren mit den Leitungsverbindungen verlötet werden.

10 Besonders vorteilhaft ist, wenn auf dem Baugruppenträger weitere Leitungsverbindungen vorgesehen sind, die ohne Zwischenschaltung von elektrischen oder elektronischen Bauelementen zumindest einen Teil der Kontaktelemente eines ersten Steckerteils untereinander oder mit einem Teil der Kontaktelemente eines zweiten Steckerteils elektrisch verbinden.
15

Durch diese Maßnahme wird vermieden, daß die an die Steckerleisten angeschlossenen Anschlußkabel der Betriebseinrichtungen mit separaten Klemmleisten oder Steckerbrücken außerhalb des Steuergerätes versehen werden müssen. Beim Stand
20 der Technik sind solche Klemmleisten und Steckerbrücken erforderlich, um die Adern der Kabelbäume außerhalb des Steuergerätes aufzuspalten, zu trennen oder miteinander zu verbinden. Diese Funktion des Kabelbaumes kann vorteilhaft von auf dem Baugruppenträger angeordneten Leitungsverbindungen
25 übernommen werden. Dabei können insbesondere auch Steckerbrücken, welche die Kontaktelemente eines Steckerteils direkt miteinander verbinden, vorteilhaft auf dem Baugruppenträger angeordnet werden.

30 Vorteilhaft können wärmeerzeugende elektrische Leistungsbau-elemente direkt auf die Bestückungsseite des Baugruppenträgers aufgebracht sein und über Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen und/oder Stecker-
35 teilen elektrisch verbunden werden. Hierdurch wird ein besserer Wärmeübergang auf die Unterseite des Baugruppenträgers

ermöglicht, der beispielsweise mit einer Wärmesenke gekoppelt sein kann.

Vorteilhaft ist weiterhin, auf dem Baugruppenträger eine gemeinsame Stromversorgungseinrichtung und eine gemeinsame Signalaufbereitungseinrichtung für alle Elektronikmodule vorzusehen, die über Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen und/oder Steckerteilen elektrisch leitend verbunden sind. Da eine separate Signalaufbereitung und Stromversorgungseinrichtung der Elektronikmodule entfällt, kann der Integrationsgrad des Steuergerätes weiter erhöht werden. Die Elektronikmodule selbst können in unterschiedlichen Herstellungstechnologien und damit für das jeweilige Elektronikmodul kostenoptimiert hergestellt werden.

Größere passive Bauelemente, die auf den Elektronikmodulen viel Platz beanspruchen würden, können direkt auf die Bestückungsseite des Baugruppenträgers aufgebracht und über Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen elektrisch verbunden sein. Die Größe der Elektronikmodule kann hierdurch verkleinert werden, was insbesondere dann von vorteilhaft ist, wenn die Elektronikmodule ein teures Trägersubstrat aufweisen.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn die elektronische Steuerung der einzelnen Elektronikmodule wenigstens einen eigenen Mikroprozessor umfaßt. Da die Steuerfunktionen der übrigen Elektronikmodule nicht von der Rechenleistung dieses Mikroprozessors abhängt, kann der Mikroprozessor vorteilhaft an die für die Steuerfunktion des Elektronikmoduls benötigte Rechenleistung angepaßt werden. Außerdem wird vermieden, daß beim Ausfall eines einzelnen Elektronikmoduls, die Funktion der übrigen Elektronikmodule beeinträchtigt wird. Die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems kann somit vorteilhaft erhöht werden.

Zur besseren Wärmeableitung kann der Baugruppenträger mit der von der Bestückungsseite abgewandten Seite vorteilhaft auf ein als Wärmesenke dienendes Gehäuseteil des Steuergerätes aufgebracht sein.

5

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

10

Fig. 1 eine perspektivische und schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Steuergerätes ohne Deckelteil.

15

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Steuergerätes bei abgenommenem Gehäusedeckel. Ein Baugruppenträger 3, welcher zum Beispiel eine Mehrlagenleiterplatte, ein keramisches Mehrlagensubstrat, ein Kunststoffträger mit gestanzten Einlegeteilen oder eine dreidimensionale Leiterplatte, ein sogenanntes 3D-MID Substrat (Molded Interconnect Device) oder ein anderer Träger sein kann, ist mit seiner Unterseite 5 auf einen metallischen Gehäuseboden 2 aufgebracht. Auf den Gehäuseboden 2 kann ein nicht dargestellter Gehäusedeckel aufgesetzt werden, so daß der Baugruppenträger 3 geschützt in einem Steuergerätegehäuse angeordnet ist. Auf der der Unterseite 5 gegenüberliegenden Bestückungsseite 4 des Baugruppenträgers 3 sind mehrere Elektronikmodule 10, 11, 12 und 13 angeordnet, welche in unterschiedlichen Technologien hergestellt sein können. So umfaßt das Elektronikmodul 10 beispielsweise eine Leiterplatte 15 mit mehreren auf der Leiterplatte 15 angeordneten und über Leiterbahnen miteinander verbundenen Bauelementen 61, 62, 63. Das Elektronikmodul 11 ist beispielsweise als Keramiksubstrat 16 in Hybridtechnik mit Bauelementen 61, 64 hergestellt. Ein anderes

20

25

30

35

Elektronikmodul 12 ist beispielsweise als Multichipmodul (MCM) ausgebildet. Die elektrischen und elektronischen Bauelemente des Elektronikmoduls 13 sind direkt auf den Baugruppenträger aufgebracht und mit einer Schutzkappe abgedeckt. Auch andere Ausgestaltungen der Elektronikmodule sind möglich. Vorteilhaft ist, daß nicht alle Steuerschaltungen in der gleichen Herstellungstechnik gefertigt werden, sondern daß jedes Elektronikmodule in der hierfür preisgünstigsten Technik hergestellt werden kann.

Die elektrischen und elektronischen Bauelemente jedes Elektronikmoduls bilden eine elektronische Steuerschaltung zur Steuerung jeweils einer außerhalb des Steuergerätes angeordneten Betriebseinrichtung. Das in Fig. 1 gezeigte Steuergerät 1 kann beispielsweise in ein Kraftfahrzeug zur Ansteuerung verschiedener Betriebseinrichtungen des Kraftfahrzeuges eingebaut werden. Das Elektronikmodul 10 ist beispielsweise zur Ansteuerung einer Zündanlage vorgesehen, während das Elektronikmodul 11 zur Ansteuerung eines ABS-Systems (Antiblockiersystem) dient. Weitere Elektronikmodule 12, 13 können beispielsweise zur Ansteuerung von motorisch betriebenen Fensterhebern oder zur Steuerung eines elektronischen Gaspedals dienen. Soll eine weitere Funktion des Steuergerätes bereitgestellt werden, so kann einfach ein weiteres Elektronikmodul auf den Baugruppenträger bestückt werden. Auf diese Weise ist eine sehr flexible Anpassung des Steuergerätes 1 an das jeweilige Anforderungsprofil möglich. Jedes Elektronikmodul weist wenigstens einen eigenen Mikroprozessor 61 auf, dessen Rechenleistung an die Steuerfunktion des Elektronikmoduls optimal angepaßt ist. Auf einen mehreren Elektronikmodulen gemeinsam zugeordneten Mikroprozessor, der immer so groß ausgelegt sein muß, daß seine Rechenleistung auch bei Aufnahme zusätzlicher Elektronikmodule auf dem Baugruppenträger ausreicht, wird verzichtet. Hierdurch wird vorteilhaft vermieden, daß bei Ausfall des Mikroprozessors eines Elektronikmoduls auch die übrigen Elektronikmodule ausfallen.

Weiterhin sind auf der Bestückungsseite 4 des Baugruppenträgers 3 mehrere separate Steckerteile 20,21 und 22 bestückt. Jedem Elektronikmodul ist dabei wenigstens ein Steckerteil zugeordnet. So ist beispielsweise dem Elektronikmodul 10 das Steckerteil 20 und das Steckerteil 22, dem Elektronikmodul 11 ein am Ort der gestrichelten Linie 23 aufzubringendes, nicht dargestelltes Steckerteil und den Elektronikmodulen 12,13 das Steckerteil 22 zugeordnet. Die Steckerteile sind in der Nachbarschaft der ihnen zugeordneten Elektronikmodule unmittelbar auf die Bestückungsseite 4 des Baugruppenträgers aufgebracht und über Leitungsverbindungen 41 des Baugruppenträgers 3 mit den zugeordneten Elektronikmodulen elektrisch leitend verbunden. Dabei ist jedes Steckerteil so platziert, daß unter Berücksichtigung der Position der diesem Steckerteil zugeordneten Elektronikmodule die verschiedenen Leitungsverbindungen 41 zu den Elektronikmodulen insgesamt sehr kurz ausgebildet werden können. Die Leitungsverbindungen können als gedruckte Leiterbahnen, gestanzte Metallteile oder in anderer Form ausgebildet sein. Die Steckerteile 20,21,22 umfassen ein isolierendes Steckergehäuse mit mehreren darin angeordneten Kontaktelementen 50. Die Kontaktelemente 50 sind senkrecht zur Bestückungsseite 4 ausgerichtet, so daß jeweils ein Gegenstecker, welcher mit dem Anschlußkabel einer Betriebseinrichtung verbunden ist, senkrecht zur Bestückungsseite 4 in das zugeordnete Steckerteil eingesteckt werden kann. Die der Bestückungsseite 4 zugewandten Endabschnitte der Kontaktelemente 50 sind auf der Unterseite der Steckergehäuse mit den Leitungsverbindungen 41 kontaktiert. Wenn die Steckerteile 20,21,22 als SMD-Stecker (Surface Mounted Device) ausgebildet sind, ist es beispielsweise möglich, die Kontaktelemente 50 mit Anschlußflächen 52 der Leitungsverbindungen 41 im Reflow-Lötverfahren zu verlöten. Vorteilhaft können die Steckerteile dann zusammen mit anderen Bauelementen auf der Bestückungsseite des Baugruppenträgers aufgelötet werden. Die Stecker-
teile können aber auch mit von der Unterseite abstehenden

Steckerfahnen in Durchkontaktierungen des Baugruppenträgers
eingelötet werden oder in anderer Weise auf den Baugruppen-
träger 3 aufgebracht werden. Die Elektronikmodule 10 bis 13
können auf verschiedene Weise mit den Leitungsverbindungen
verbunden werden. Beispielsweise kann die Leiterplatte 15 des
Elektronikmoduls 10 auf der Unterseite mit Kontaktflächen
versehen sein, die über Durchkontaktierungen mit den Bauele-
menten 61, 62, 63 und Leiterbahnen auf der Oberseite der Lei-
terplatte 15 verbunden sind. Die Kontaktflächen auf der Un-
terseite können dann über einen elektrisch leitfähigen Kleber
oder über Löthöcker (Solder Bumps) mit den Leitungsverbindun-
gen 41 kontaktiert werden. Es ist auch denkbar, die elektro-
nische Schaltung der Elektronikmodule beispielsweise über
Bonddrähte mit den Leitungsverbindungen zu kontaktieren. Wie
am Beispiel des Elektronikmoduls 12 gezeigt, können die Elek-
tronikmodule auch mit Anschlußbeinchen versehen sein und di-
rekt auf der Bestückungsseite 4 auf die Leitungsverbindungen
41 aufgelötet werden.

Wie in Fig. 1 weiterhin dargestellt ist, sind auf der Be-
stückungsseite 4 des Baugruppenträgers 3 Leistungsbauelemente
31 aufgebracht. Die Leistungsbauelemente 31, welche sich im
Betrieb stark erwärmen, können ihre Wärme vorteilhaft über
die Unterseite des Baugruppenträgers 3 an den Gehäuseboden 2
abgeben. Die Leitungsbauelemente 31 sind über hochstromfüh-
rende Leitungsverbindungen 44 des Baugruppenträgers mit den
Steckerteilen oder Elektronikmodulen verbunden. Einzelne dis-
krete Bauelemente 34, die auf den Elektronikmodulen sehr viel
Platz beanspruchen würden, wie beispielsweise große Kondensa-
toren, können direkt auf den Baugruppenträger 2 bestückt wer-
den und über Leitungsverbindungen 46 mit dem zugeordneten
Elektronikmodul 10 verbunden sein.

Darüber hinaus ist bei dem in Fig. 1 gezeigten Baugruppenträ-
ger vorgesehen, eine gemeinsame Stromversorgungseinrichtung
33 auf dem Baugruppenträger 3 vorzusehen. Die Stromversor-

gungseinrichtung 33 ist über nicht dargestellte Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers 3, beispielsweise über ein großflächige innere Leiterbahn des Baugruppenträgers, mit den Elektronikmodulen und/oder Steckerteilen verbunden. Weiterhin ist eine allen Elektronikmodulen gemeinsame Signalaufbereitungseinrichtung 32 vorgesehen, die über Leitungsverbindungen 45 mit den Elektronikmodulen und/oder Steckerteilen 20,21,22 verbunden ist. So können beispielsweise von im Kraftfahrzeug angebrachten Sensoren erfaßte Daten über die Temperatur, Drehzahl oder Druckverhältnisse im Motor aufgearbeitet und an die Elektronikmodule übermittelt werden.

Wie in Fig. 1 weiterhin erkennbar ist, sind einzelne Leitungsverbindungen 42 auf dem Baugruppenträger vorgesehen, welche ein Kontaktelement 50 eines Steckerteils mit einem Kontaktelement 50 eines anderen Steckerteils verbinden. Die Kabelbaumverbindungen der Anschlußleitungen können so vorteilhaft bereits auf dem Baugruppenträger 3 hergestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, wie innerhalb der gestrichelten Linie 23 dargestellt, Steckerbrücken durch Leitungsverbindungen 43 des Baugruppenträgers zu bilden, welche zwei Kontaktelemente 50 eines Steckerteils untereinander verbinden.

Auf das Gehäusebodenteil 2 wird ein metallisches Deckelteil aufgesetzt, welches Ausnehmungen zur Aufnahme der Steckerteile 20,21,22 aufweist. Die Steckerteile können mit Dichtungsringen oder Kleberaupen in den Ausnehmungen des Deckelteil abgedichtet werden, so daß der Baugruppenträger 3 in einem geschlossen Steuergerätegehäuse angeordnet ist.

5

10 Ansprüche

1. Elektronisches Steuergerät mit einem Baugruppenträger (3)
auf dessen Bestückungsseite (4) mehrere mit einer elektroni-
schen Steuerschaltung versehenen Elektronikmodule (10,11,
15 12,13) angeordnet sind, wobei die elektronische Steuerschal-
tung eines Elektronikmoduls wenigstens eine Steuerfunktion
zur Steuerung jeweils einer außerhalb des Steuergerätes an-
geordneten Betriebseinrichtung erzeugt, **dadurch gekennzeich-**
net, daß zum elektrischen Anschluß der Betriebseinrichtungen
an die Elektronikmodule (10,11,12,13) mehrere mit Kontakte-
20 lementen (50) versehene Steckerteile (20,21,22) separat auf
der Bestückungsseite (4) des Baugruppenträgers (3) angeord-
net sind, wobei jedem Elektronikmodul wenigstens ein Stek-
kerteil zugeordnet ist, welches auf dem Baugruppenträger in
25 der Nachbarschaft dieses Elektronikmoduls angeordnet ist und
über auf dem Baugruppenträger (3) aufgebrachte Leitungsver-
bindungen (41) mit diesem Elektronikmodul elektrisch leitend
verbunden ist.

30 2. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch ge-**
kennzeichnet, daß die Steckerteile (20,21,22) zur Aufnahme
eines mit den Anschlußleitungen der Betriebseinrichtungen
verbundenen Gegensteckers ausgebildet sind, welche Gegen-
stecker senkrecht zur Bestückungsseite (4) des Baugruppen-
35 trägers (3) in die Steckerteile (20,21,22) einsteckbar sind.

3. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckerteile (20,21,22) oberflächenmontierte Bauteile (SMD-Bauteile) sind und daß die Kontaktelemente (50) der Steckerteile mit ihren der Bestückungsseite (4) des Baugruppenträgers (3) zugewandten Endabschnitten auf die Leitungsverbindungen (41) des Baugruppenträgers aufgelötet sind.

4. Elektronisches Steuergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Baugruppenträger weitere Leitungsverbindungen (42,43) vorgesehen sind, die ohne Zwischenschaltung von elektrischen oder elektronischen Bauelementen wenigstens ein Kontaktelement (50) eines Steckerteils (20) mit einem anderen Kontaktelement (50) desselben Steckerteils oder mit einem Kontaktelement (50) eines anderen Steckerteils (21) elektrisch verbinden.

5. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß elektrische Leistungsbaulemente (31) direkt auf die Bestückungsseite (4) des Baugruppenträgers (3) aufgebracht sind und über Leitungsverbindungen (44) des Baugruppenträgers mit wenigstens einem Elektronikmodul und/oder wenigstens einem Steckerteil (21) elektrisch verbunden sind.

6. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Baugruppenträger (3) eine gemeinsame Stromversorgungseinrichtung (33) für alle Elektronikmodule (20,21,22) angeordnet ist, die über Leitungsverbindungen des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen (20, 21,22) und/oder Steckerteilen (20,21,22) elektrisch leitend verbunden ist.

7. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Baugruppenträger (3) eine gemeinsame Signalaufbereitungseinrichtung (32) für alle Elektronikmodule (20,21,22) angeordnet ist, die über Leitungsver-

bindungen (45) des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen (10,11,12) und/oder Steckerteilen (20,21,22) elektrisch leitend verbunden ist.

5 8. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß größere passive Bauelemente (34) direkt auf die Bestückungsseite (4) des Baugruppenträgers (3) aufgebracht sind und über Leitungsverbindungen (46) des Baugruppenträgers mit den Elektronikmodulen (10,11,12) elektrisch verbunden sind.
10

9. Elektronisches Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektronische Steuerschaltung eines Elektronikmoduls (10,11,12) wenigstens einen eigenen Mikroprozessor (61) umfaßt.
15

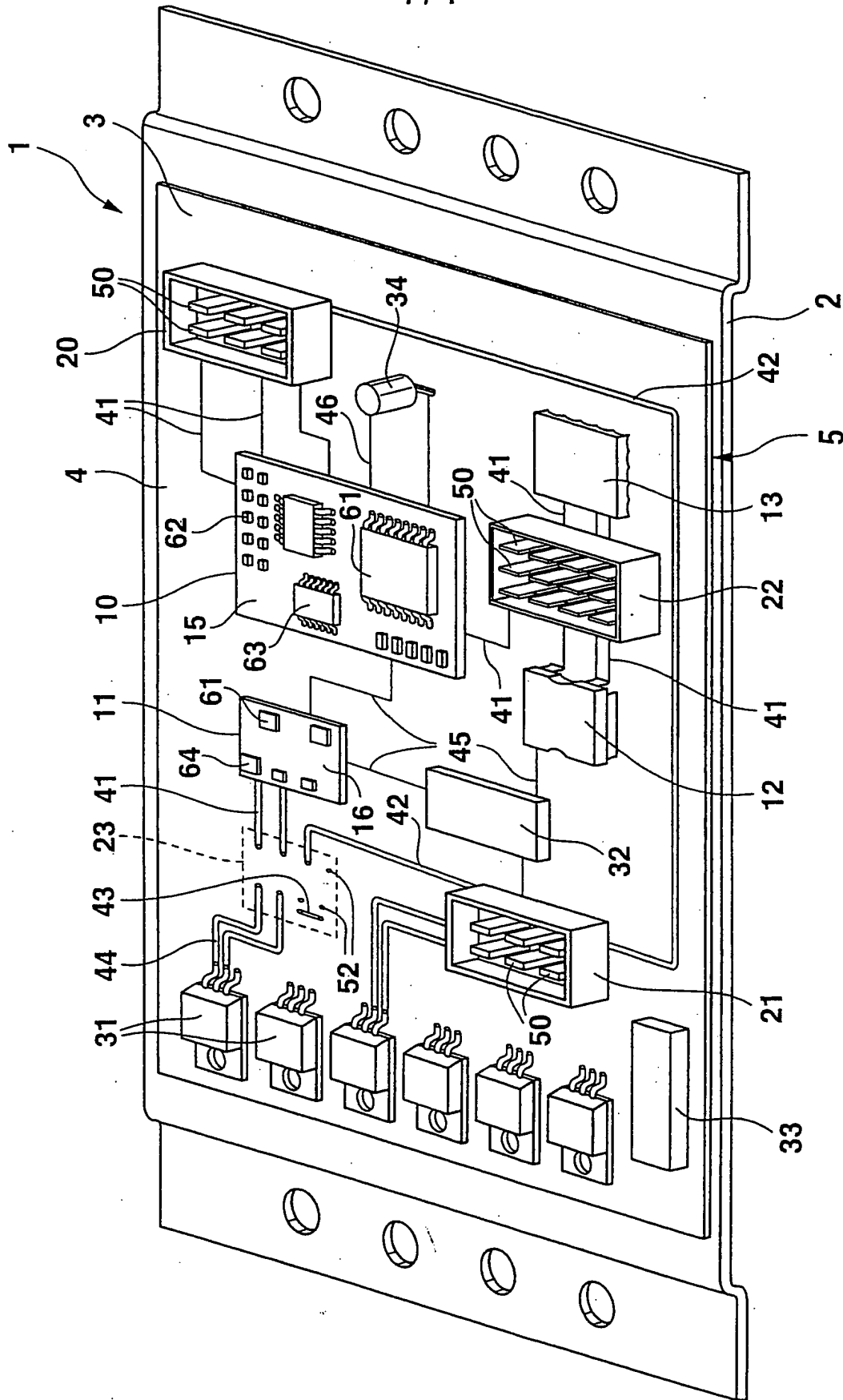
10. Elektronisches Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Baugruppenträger (3) mit der von der Bestückungsseite (4) abgewandten Seite (5) auf ein Gehäuseteil (2) des Steuergerätes aufgebracht ist.
20

5

10 Elektronisches Steuergerät

Zusammenfassung

15 Um bei einem elektronisches Steuergerät mit einem Baugrup-
penträger auf dessen Bestückungsseite mehrere mit einer
elektronischen Steuerschaltung versehene Elektronikmodule
angeordnet sind, wobei die elektronische Steuerschaltung ei-
nes Elektronikmoduls wenigstens eine Steuerfunktion zur
20 Steuerung jeweils einer außerhalb des Steuergerätes angeord-
neten Betriebseinrichtung erzeugt, die Anordnung und das
Layout der Leitungsverbindungen auf dem Baugruppenträger zu
vereinfachen und den Integrationsgrad des Baugruppenträgers
zu erhöhen, wird vorgeschlagen, zum elektrischen Anschluß
der Betriebseinrichtungen an die Elektronikmodule mehrere
25 mit Kontaktelementen versehene Steckerteile separat auf der
Bestückungsseite des Baugruppenträgers anzuordnen, wobei je-
dem Elektronikmodul wenigstens ein Steckerteil zugeordnet
ist, welches auf dem Baugruppenträger in der Nachbarschaft
dieses Elektronikmoduls angeordnet ist und über auf dem Bau-
30 gruppenträger aufgebrachte Leitungsverbindungen mit diesem
Elektronikmodul elektrisch leitend verbunden ist.



PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 34873 Wb/Hz

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG
Elektronisches Steuergerät

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-5302

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

RAU, Martin
Drosselweg 2
71739 Oberriexingen
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHIEFER, Peter
Eulenweg 8
74199 Untergruppenbach
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. 4 BESTIMMUNG VON PATENTEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia..... |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen..... |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... |
| <input type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PL Polen..... |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> SI Slowenien..... |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika..... |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan..... | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe..... |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

| | | | | |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Feld Nr. VI PRIORITÄTSRECHT | | <input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben | | |
| Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr) | Aktenzeichen der früheren Anmeldung | Ist die frühere Anmeldung eine: | | |
| | | nationale Anmeldung: Staat | regionale Anmeldung: regionales Amt | internationale Anmeldung: Anmeldeamt |
| Zeile (1) 16. Dezember 1998 (16.12.98) | 19857959.4 | Bundesrepublik Deutschland | | |
| Zeile (2) | | | | |
| Zeile (3) | | | | |

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)

(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benützt werden)

ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 10 Blätter
Ansprüche : 3 Blätter
Zusammenfassung: 1 Blätter
Zeichnungen : 1 Blätter
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : Blätter
Blattzahl insgesamt : 19 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☐ Sonstige (einzeln auführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 69/76 AV

Böer

Martin Rau

Peter Schiefer

| | | |
|--|---|--|
| Vom Anmeldeamt auszufüllen | | 2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen: |
| 1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung | | |
| 3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung: | | |
| 4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT: | | |
| 5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/ | 6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben | |

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Vom Internationalen Büro auszufüllen

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | |
|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 34873 Wb/Hz | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/03901 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/12/1999 |
| | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/12/1998 |
| Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al. | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitslichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. X

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die zusammenfassung ist wie folgt geändert:

Um bei einem elektronisches Steuergerät(1) mit einem Baugruppenträger(3) auf dessen bestückungsseite(4) mehrere mit einer elektronischen Steuerschaltung versehene Elektronikmodule(10,11,12,13) angeordnet sind, wobei die elektronische Steuerschaltung eines Elektronikmoduls wenigstens eine Steuerfunktion zur Steuerung jeweils einer Ausserhalb des Steuergerätes(1) angeordneten Betriebs-einrichtung erzeugt, die Anordnung und das Layout der Leitungsverbindungen auf dem Baugruppenträger(3) zu vereinfachen und den Integrationsgrad des Baugrup-penträgers(3) zu erhöhen, wird vorgeschlagen, zum elektrischen Anschluss der Betriebseinrichtungen an die Elektronikmodule(10,11,12,13) mehrere mit Kontakt-elementen(50) versehene Steckerteile(20,21,22) separat auf der Bestückungsseite (4) des Baugruppenträgers(3) anzuordnen, wobei jedem Elektronikmodul wenigstens ein Steckerteil zugeordnet ist, welches auf dem Baugruppenträger in der Nach-barschaft dieses Elektronikmoduls angeordnet ist und über auf dem Baugruppent-räger(3) aufgebrachte Leitungsverbindungen(48) mit diesem Elektronikmodul elek-trisch leitend verbunden ist.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H05K1/14 B60R16/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
 IPK 7 H05K B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | EP 0 446 367 A (FANUC) 18. September 1991 (1991-09-18) Ansprüche; Abbildungen ---- | 1 |
| A | US 5 581 130 A (BOUCHERON) 3. Dezember 1996 (1996-12-03) Ansprüche; Abbildungen ---- | 1,2,5,6 |
| A | DE 196 05 966 A (ROBERT BOSCH GMBH) 21. August 1997 (1997-08-21) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen ---- | 1,5,8,10 |
| A | US 4 629 278 A (NORTON ET AL.) 16. Dezember 1986 (1986-12-16) Zusammenfassung; Abbildungen ----- | 1-3 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mes, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03901

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| EP 446367 | A | 18-09-1991 | JP | 2633036 B | 23-07-1997 |
| | | | JP | 3121501 A | 23-05-1991 |
| | | | DE | 69029905 D | 20-03-1997 |
| | | | DE | 69029905 T | 22-05-1997 |
| | | | WO | 9105292 A | 18-04-1991 |
| US 5581130 | A | 03-12-1996 | FR | 2690601 A | 29-10-1993 |
| | | | EP | 0567403 A | 27-10-1993 |
| | | | JP | 6107088 A | 19-04-1994 |
| DE 19605966 | A | 21-08-1997 | EP | 0790759 A | 20-08-1997 |
| | | | JP | 9232711 A | 05-09-1997 |
| | | | US | 5880935 A | 09-03-1999 |
| US 4629278 | A | 16-12-1986 | KEINE | | |

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

ZGM / ZGE

15. MAI 2000

Eingang

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

| | | |
|-------------------|--------------|------------|
| An | 11.07.00 | 14700 |
| ROBERT BOSCH GMBH | Bearb. Eing. | vorl. Abl. |
| Postfach 30 02 20 | Bearb. erf. | gelöscht |
| D-70442 Stuttgart | | |
| GERMANY | | |

MITTEIL
INTERN

Vorläufige Prüfung

Nationale Phase

Fälligkeiten

Datum: 13.5.00

Umsatz:

| | | | |
|--------------|------------|-------------|----------|
| Frist | Nr. | Frist | Nr. |
| 16.08.00 | 108354 | 11.06.00 | 14699 |
| Bearb. Eing. | vorl. Abl. | Bearb. erf. | gelöscht |
| | | | |

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

11/05/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

R. 34873 Wb/Hz

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03901

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

07/12/1999

Anmelder

ROBERT BOSCH GMBH et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Trudy Thoen-de Jong

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.